Tertiäre Reliktböden, tertiäre Verwitterungsreste und eiszeitliche Bodenumlagerungen im Frankenwald.

Auszug aus der

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Julius-Maximilians-Universität
Würzburg

von

Dipl.-Geol. Otto Strebel, Ansbach

Würzburg 1955

Tag der mündl. Prüfung:
11. Juli 1955

Die jüngste geologische Geschichte des Untersuchungsgebietes (eigentlicher Frankenwald und Bayerisches Vogtland, ohne Münchberger Gneismasse) ist in mehrfacher Hinsicht von Interesse. Zunächst stehen die besonderen tertiären Verwitterungsbildungen und deren Entstehungsbedingungen, die verschiedenen eiszeitlichen Bodenumlagerungen, ihr Zustandekommen und ihre Verbreitung im Vordergrund. Alle diese Vorgänge aber schufen das Ausgangsmaterial der nacheiszeitlichen Böden. Die Kenntnis der jüngsten geologischen Geschichte vermittelt also auch ein besseres Verständnis von Entwicklung und Verbreitung der verschiedenen jungen Bodenbildungen.

Im Bereich der alten Landoberfläche und räumlich an diese gebunden finden sich Verwitterungsreste und typenmäßig noch erkennbare Reliktböden eines feuchtwarmen Klimas, die nicht oder nur wenig umgelagert sind. Die Zuordnung eines Reliktbodenprofils zu einem bestimmten Bodentyp erfolgte dabei nach den physikalisch-chemischen Eigenschaften, mit Hilfe von Bodendünnschliffen und von Röntgenaufnahmen der Tonfraktion. Auf Kalken des Oberdevons und Unterkarbons sind verschiedentlich Kalksteinrotlehme erhalten. Infolge ihres stark plastischen Charakters in feuchtem Zustand sind sie meist etwas umgelagert und auch in Karsthohlräume eingespült. Eiszeitliche Umlagerungen haben diese Böden gekappt. Nur an einer Stelle (Kalkofen Naila) konnte beobachtet werden, daß sich über dem unteren Kalksteinrotlehm-Reliktboden eine junge verbraunte Rendzina entwickelt hat. Auf Silikatgesteinen (Grauwacken, Tonschiefern, Quarzkeratophyr) finden sich stellenweise Rotlehm- und Gelblehm-Reliktböden. Die Profile sind auch hier gekappt, nur der B/C Horizont und der C_1 Horizont (Zersatzzone) sind erhalten. Die Bodentypen lassen sich aber im Dünnschliff durch ihr Fließ- und Anlagerungsgefüge noch bestimmen. In verschiedenen Fällen ist nur die meist 5 - 1o m mächtige Zersatzzone des ursprünglichen Bodenprofils erhalten; eine typenmäßige Zuordnung wird dann unsicher oder unmöglich. Die an tektonischen Auflockerungszonen oder petrographischen Grenzzonen

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

auftretenden Oberflächenvererzungen mit schwankendem Fe-Gehalt (ca. 2o-5o%), einem SiO_2-Gehalt von ungefähr 2o-25% und oft reichlichem Mn-Gehalt (bis 21%) werden in der Hauptsache als sekundäre Konzentrate des Fe- und Mn-Gehaltes aus den zersetzten Gesteinen der weiteren Umgebung gedeutet; zum Teil lag auch schon eine gewisse primäre Fe- (bzw. Mn-) Anreicherung vor. Darnach handelt es sich bei diesen Oberflächenvererzungen nicht um echte Lateritbildungen.

Reliktböden und Verwitterungsreste haben flächenmäßig betrachtet nur geringe Verbreitung. Vor allem fehlen Zersatzbildungen auf den eigentlichen Hochflächen und Rücken, besonders im W- und N-Teil des Frankenwaldes, im Gegensatz zu den südlich angrenzenden Mittelgebirgszügen (Münchberger Gneismasse, Fichtelgebirge, Oberpfälzer Wald und Bayerischer Wald). Dagegen treten Zersatz und Reliktböden anscheinend regelmäßig und oft unter eiszeitlicher Überlagerung in den flachen wannenartigen Mulden auf. Zur Erklärung dieses Unterschiedes gegenüber den südlich angrenzenden Mittelgebirgen können primär tiefgründigere Zersatzbildung (z.B. im Granit und Gneis) dort und stärkere, durch tektonische Bewegungen veranlaßte Ausräumung im Frankenwald herangezogen werden.

Andere rote Böden, meist mit Braunerdeeigenschaften, auf rötlichen Ausgangsgesteinen müssen von Rotlehm-Reliktböden auseinandergehalten werden.

Während der Tertiärzeit kam es im Frankenwald nicht zur Bildung von echten Sedimenten, nur gelegentlich zur Umlagerung von stark verwittertem paläozoischen Material der alten Landoberfläche.

Eine ziemliche Verbreitung haben eiszeitliche Bodenumlagerungen. Große Teile gehörten während verschiedener Kaltzeiten zum Frostschutt-Tundra-Bereich, in dem Lößablagerungen fehlen. Auf den kaum durch Schnee und Eis geschützten Geländeteilen unterlag der Boden bis in große Tiefen dem Dauerfrost. Nur während der Sommermonate kam es zu oberflächlichem Auftauen. Auf den eigentlichen Hochflächen sind häufig eiszeitliche Frostböden ausgebildet; bei ihnen erfolgte während der Auftau-

periode keine gerichtete Hangsolifluktion infolge ebener oder nur ganz geringer Geländeneigung. Typisch sind taschen- oder wannenförmige Ausstülpungen nach unten, die im allgemeinen nicht tiefer als 1 m unter die Oberfläche reichen. An hängigen Geländeteilen kam es zur Hangsolifluktion unter dem treibenden Einfluß der Schwerkraft, es bildeten sich Fließerden. Diese sind meist ziemlich feinerdereich; der enthaltene eingeregelte Gesteinsschutt ist kantig. Sehr bezeichnend ist der lagenweise Aufbau des Feinmaterials, der jedoch durch die Bodenbildung (besonders bei Pseudogleyen) vollkommen verwischt werden kann. Blockströme spielen im Frankenwald keine besondere Rolle.

Dagegen haben schuttreiche, fest gepackte und häufig betonartig harte Umlagerungen eine besondere Bedeutung. Der Schutt ist verschieden stark zugerundet, kaum eingeregelt und trägt auf der Oberseite auffallende, oft mehrere mm dicke und festhaftende Feinerdeüberzüge, die auf den Unterseiten fehlen. Solche schuttreichen Umlagerungen kommen auch noch an ziemlich steilen Hängen vor, wo eine Fließerdeablagerung aus physikalischen Gründen unmöglich erscheint. Diese Bildungen können den aus dem Bayerischen Wald bekannten Firneisgrundschutten gleichgestellt werden. Demnach wäre für mehrere Kaltzeiten auch im Frankenwald eine ausgedehnte Verfirnung anzunehmen. Der Stoffumsatz dieser Firnbildungen muß sich weitgehend an Ort und Stelle vollzogen haben.

Die verschiedenen Umlagerungsvorgänge spielten sich im Pleistozän während mehrerer Kaltzeiten ab, wie verschiedene mehrschichtige Umlagerungsprofile bezeugen. Mehrschichtige Umlagerungen finden sich vor allem in den wannenartigen Mulden. Bei Hof (Ziegelei BECHERT) konnte innerhalb eines mehrschichtigen Profils eine Interglazialablagerung mit Holzresten und Pollen (Pinus, Picea, Betula, Corylus, Salix) festgestellt werden. Maximal liegen sechs Ablagerungen aus verschiedenen Kaltzeiten in einem Profil übereinander. Eine stratigraphische Deutung und Parallelisierung ist schwer möglich, da mit sehr unterschiedlichen eiszeitlichen Standortsverhältnissen ge-

rechnet werden muß. Die jeweiligen speziellen Bildungs- und Abtragungsbedingungen eines Aufschlusses sind weitgehend unbekannt, ebenso der Charakter der zwischen den Kaltzeiten liegenden wärmeren Zeiten - echte Interglaziale oder nur Interstadiale - (mit Ausnahme des Hofer Interglazials).

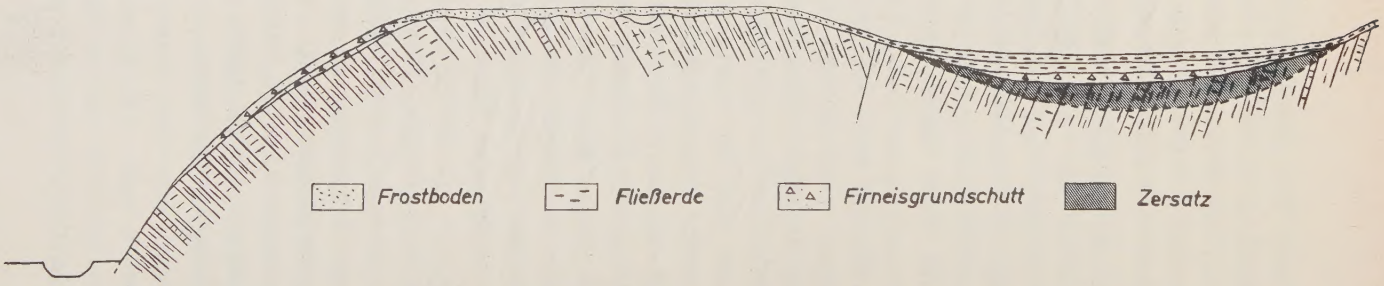
Tertiäre Verwitterungsvorgänge und eiszeitliche Bodenumlagerungen lieferten das "Ausgangsgestein" der nacheiszeitlichen Böden. Gründigkeit und Bodenwasserhaushalt rückten in den Vordergrund, während chemisch-petrographische Unterschiede zurücktraten. Übersichtsmäßig lassen sich folgende Standortsformen unterscheiden (vgl. schematisches Profil). Flache Rücken und Ebenen im Hochflächenbereich sind durch Frostböden gekennzeichnet, ohne Zersatz oder Reliktböden im Untergrund. Die jungen Bodenbildungen sind mittel- bis flachgründig. Sie besitzen infolge des nichtbindigen Charakters der Feinerde und des hohen Skelettanteils nur ein geringes Wasserhalte- und Wasserspeichervermögen; auch der feste Gesteinsuntergrund ist infolge Zerklüftung noch relativ durchlässig. Bei flachen Hängen, Muldenhängen und Mulden findet man unter oft mehrschichtigen eiszeitlichen Ablagerungen meist Zersatz oder Reliktböden im Untergrund. Die jungen Böden dieser Standorte sind meist tiefgründiger als die der Ebene. Undurchlässiger Zersatz, undurchlässige Reliktböden oder auch schluffig-lehmige Fließerden bilden häufig die Ursache für mehr oder weniger ausgeprägte Wechselfeuchtigkeit. An mittleren bis steilen Hanglagen fehlen Zersatz und Reliktböden. Durch Grundschuttüberdeckung erscheinen diese Böden oft tiefgründiger als erwartet. Ein fast immer vorhandener Hangwasserzug sorgt für verhältnismäßig ausgeglichenen Bodenwasserhaushalt. An steilen Hängen (ab etwa 30 Grad) und besonders an den Unterhängen zu den scharf abgesetzten Kastentälern fehlen meist eiszeitliche Überlagerungen, es kommt zu Felsfreistellungen.

Bodengeschichte und junge Bodenentwicklung -

(schematisches Profil quer zu einem Kastental)

NW SO

mittel- bis tiefgründig, hangfrisch, Ranker u. Braune Ranker, z.T. Silikatsyroseme	mittel- bis flachgründig, oft ökologisch trocken, Braunerden, podsolige Braunerden, z.T. Podsolböden; örtlich Kalkst.-Rotlehm-Reliktböden in Dolinen	meist tiefgründig, Braunerden, gleyartige Braunerden, häufig Pseudogleye (bei schluffig-lehmigen Fließerden) u. Muldengleye



Kastental	Talhänge	Hochflächen bzw. Rücken	Wannenartige Mulden
	Firneisgrundschutte	Frostböden	mehrschichtige eiszeitliche Ablagerungen über Zersatz bzw. Reliktböden